Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Québec | Avis scientifique 2014/005

AVIS SUR LE PRÉLÈVEMENT ET EFFET D'UN SYSTÈME FLEXIBLE DE TOTAL AUTORISÉ DE CAPTURES POUR LES BÉLUGAS (*DELPHINAPTERUS LEUCAS*) DU NUNAVIK

G. Kuehl

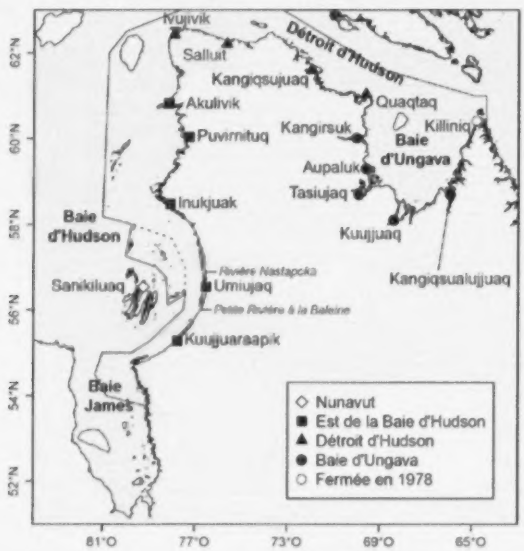

Figure 1. Carte des communautés du Nunavik et limites de la région marine du Nunavik (ligne pleine) et de la zone d'occupation et d'utilisation égales (ligne pointillée).

Contexte

Au Nunavik (Fig. 1), la chasse est réglementée par une combinaison de fermeture de zones, et de restrictions saisonnières et régionales du nombre de captures admissibles. L'accord sur les revendications territoriales des Inuits du Nunavik (ARTIN), signé en 2006, a entraîné la formation du Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN), lequel est notamment chargé de la cogestion du béluga du Nunavik. En 2011, le CGRFRMN a fixé un total autorisé de captures (TAC) qui était valable pour une période de trois ans.

Le CGRFRMN veut prendre en considération toutes les options possibles pour établir un nouveau plan de gestion pluriannuel. L'une des priorités est d'identifier une manière de rendre chaque communauté responsable en cas de chasse excessive lors d'une saison donnée. Actuellement, les communautés qui respectent leurs allocations se sentent pénalisées lorsque la saison de chasse est fermée suite à la chasse excessive d'une autre communauté. La création d'un système de TAC flexible permettrait à toutes les communautés de chasser leur pleine allocation. Cette requête vise donc à identifier les impacts potentiels qu'un tel système pourrait avoir sur les efforts de conservation des bélugas dans la région marine du Nunavik.

Avant de pouvoir donner son aval à l'option d'un TAC flexible, the CGFRMN doit d'abord déterminer si un tel système aurait pour effet d'augmenter la probabilité de déclin des bélugas de l'EBH par rapport au système actuel. Le MPO a mentionné que le prélèvement de 60 bélugas de l'EBH par an correspond à une probabilité de 50% de causer un déclin du stock. Cela suggère que 180 bélugas pourraient être prélevés sur une période de 3 ans pour un niveau de risque similaire. Il a donc été demandé aux

Canada

scientifiques du MPO d'utiliser le modèle de population existant, ou une variante de ce modèle, pour déterminer les taux de capture durables et les variations interannuelles acceptables de ces niveaux de chasse ; et de déterminer l'impact que des niveaux de chasses disproportionnés entre les années auraient sur le stock de l'EBH, tout en tenant compte de variables telles que le sexe et l'âge des bélugas chassés.

L'avis scientifique doit être représentatif de l'étendue des scénarios possibles de report des captures sur chaque période de trois ans. Connaître la probabilité de déclin du stock de l'EBH selon chacun des scénarios sera utile pour fins de gestion. Le CGFRMN doit aussi prendre la possibilité d'un niveau de chasse qui, s'il est dépassé lors d'une année donnée, poserait un risque clair à la conservation des bélugas (par exemple si les 180 bélugas sont pris en une seule année).

SOMMAIRE

- Les chasseurs du Nunavik capturent des bélugas provenant d'un ensemble composé de stocks distincts, désignés selon leur aire d'été spécifique. Les analyses génétiques ont montré que la proportion de bélugas de l'est de la baie d'Hudson (EBH) au sein des captures varie selon le lieu et la saison.
- Les captures au Nunavik sont restées stables au cours des cinq dernières années. Les prises de Sanikiluaq (Nunavut) ont augmenté depuis deux ans. Les rapports sur les captures de 2013 font état de 78 bélugas abattus près de Sanikiluaq, 8 dans la zone de l'est de la baie d'Hudson, 158 dans le détroit d'Hudson et la baie d'Ungava au printemps et 87 à l'automne, et 10 dans la région de Long Island ou de la baie James.
- Les rapports de chasse ont été utilisés pour mettre à jour un modèle de population, qui intègre également les estimations d'abondance provenant des relevés aériens et les proportions tirées des analyses génétiques. Le modèle estime que le stock de l'EBH comptait environ 3 240 bélugas en 2013, et suggère une croissance modeste.
- Les simulations utilisant une version modifiée du modèle montrent que l'allocation flexible des prises sur des périodes de trois ans a peu d'impact sur la probabilité de déclin du stock de l'EBH, par rapport à un TAC annuel. Seule la prise de l'intégralité du TAC durant la première année de chaque période de trois ans pourrait avoir un effet mesurable sur le nombre de bélugas associés à un niveau de risque donné que le stock décline après 12 ans.
- Le prélèvement de 180 bélugas de l'EBH pendant chaque période de 3 ans correspond à une probabilité de 50 % d'entraîner un déclin du stock, tandis qu'un nombre moins élevé de captures permettrait probablement un certain rétablissement.
- Des informations précises sur la structure d'âge du stock et la composition des prises font défaut. La capture d'un nombre disproportionné de femelles reproductrices en une seule année, ou le prélèvement d'unités familiales entières durant de grosses années de chasse, auraient des conséquences négatives sur le stock qui ne peuvent être prévues par le modèle actuel.
- Aux taux de chasse actuels, il est peu probable que les effectifs remontent aux niveaux observés au début des années 1980.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

Le béluga a une répartition circumpolaire. Le béluga est un cétacé à dents de taille moyenne qui, à l'âge adulte, mesure 350 cm et pèse jusqu'à 500 à 600 kg. L'accouplement se produirait

pendant l'hiver ou au début du printemps. Les jeunes naissent au terme d'une période de gestation de 14 mois et la lactation dure environ 18 mois. Les jeunes passent de 2 à 3 ans avec leur mère, période au cours de laquelle ils font plusieurs migrations saisonnières. On pense que cette relation parent-enfant de longue durée donnerait au jeune l'occasion d'apprendre les routes migratoires. La femelle donne naissance à un jeune tous les trois ans. À la naissance, les bélugas sont de couleur brune ou ont une teinte bleuâtre foncée. À mesure qu'ils vieillissent, leur peau pâlit, passant graduellement au gris puis au blanc. La maturité sexuelle survient entre l'âge de 8 et 14 ans. Le béluga peut vivre jusqu'à 60 ans ou plus.

Sur l'ensemble de leur aire de répartition, on sait que les bélugas visitent les estuaires et les embouchures de rivières au cours de l'été, ce qui a longtemps donné l'impression qu'il s'agit d'une espèce d'eaux peu profondes. Cependant, les données obtenues par télémesure satellitaire pour la rivière Nastapoka et la Petite rivière de la Baleine indiquent que les bélugas font régulièrement des allers-retours vers le large au cours de l'été.

La chasse

La chasse commerciale au XIXème siècle a déclenché le début de l'épuisement des stocks de bélugas dans l'est de la baie d'Hudson et dans la baie d'Ungava. Par la suite, la chasse de subsistance a probablement limité leur potentiel de rétablissement. Dans les années 1980, des limites de captures ont été mises en place par une combinaison de TAC et de fermetures saisonnières et régionales, y compris la mise en place d'un sanctuaire permanent dans le sud de la baie d'Ungava et de fermetures saisonnières à la rivière Nastapoka et à la Petite rivière de la Baleine. La chasse dans l'est de la baie d'Hudson a été interdite de 2001 à 2006 et elle continue d'être interdite dans les estuaires de la rivière Nastapoka et de la Petite rivière de la Baleine depuis qu'elle a repris dans la région de l'est de la baie d'Hudson, en 2007.

On compile des statistiques sur les captures depuis 1974. Ces statistiques ne représentent que des estimations minimales, puisque ce ne sont pas tous les villages qui fournissent chaque année des données sur les prises et que les données sur le nombre de bélugas abattus et perdus sont incomplètes. Durant la période de 12 ans s'échelonnant de 1974 à 1985, les communautés du Nunavik ont rapporté des prises moyennes de 450 bélugas par année. Par suite de l'introduction du total admissible de captures (TAC) en 1986, les captures annuelles moyennes ont diminué à 258 bélugas de 1986 à 2001, puis à une moyenne annuelle de 175 bélugas après 2001 (Fig. 2).

Les rapports sur les captures de 2013 font état de 76 bélugas abattus près de Sanikiluaq (Nunavut), 8 dans la zone de l'est de la baie d'Hudson, 158 dans le détroit d'Hudson et la baie d'Ungava au printemps et 87 à l'automne, et 10 dans la région de Long Island ou de la baie James. Les captures au Nunavik sont restées stables au cours des cinq dernières années. Les prises de Sanikiluaq ont augmenté depuis deux ans.

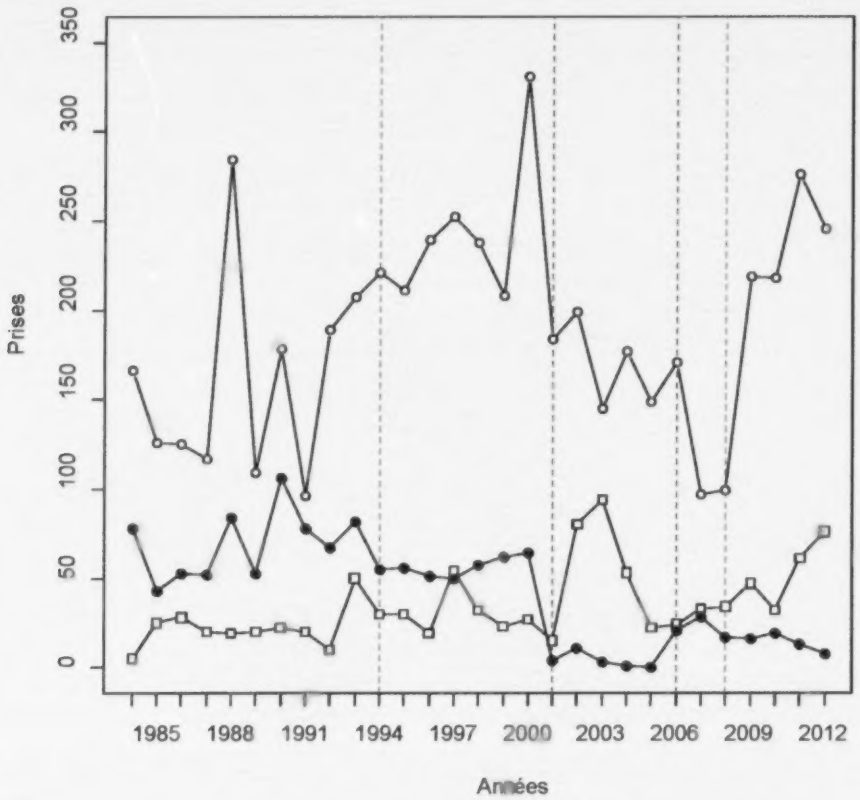

Figure 2. Prises de bélugas au Nunavik durant la période 1985–2013, séparées par régions. Cercles blancs : détroit d'Hudson et baie d'Ungava. Cercles noirs : arc de l'est de la baie d'Hudson. Carrés : Sanikiluaq (Nunavut). Les lignes verticales en pointillés indiquent les principales périodes de gestion. 1985 : Introduction des quotas; 1995 : Fermetures saisonnières des estuaires dans l'est de la baie d'Hudson; 2002 : Fermeture complète de l'arc de l'est de la baie d'Hudson et de la baie d'Ungava; 2007 : Réouverture de la chasse dans l'arc de l'est de la baie d'Hudson et la baie d'Ungava, mais les estuaires des rivières Nastapoka, Mucalic et Petite rivière de la Baleine restent fermés. Sanikiluaq commence à restreindre les prises durant l'été; 2009 : Séparation de la chasse dans le détroit d'Hudson en deux périodes (printemps et automne), permettant des prises totales plus élevées.

ÉVALUATION

Structure des stocks et abondance

D'après de récentes analyses génétiques, la plupart des bélugas de la baie d'Hudson appartiennent à la même population biologique. Les chasseurs du Nunavik capturent des bélugas provenant d'un mélange de plusieurs stocks distincts, désignés selon leur aire d'été spécifique : ouest de la baie d'Hudson (OBH), est de la baie d'Hudson (EBH) et baie d'Ungava (BU). L'hiver, on retrouve ces stocks dans le détroit d'Hudson, la baie d'Ungava et la mer du Labrador. Leur route migratoire printanière n'a pas été documentée, mais les analyses génétiques donnent à penser qu'environ 12 % des bélugas capturés au printemps par les communautés du sud du détroit d'Hudson font partie du stock de l'EBH. Les données obtenues par télémesure satellitaire indiquent que les bélugas de la rivière Nastapoka et de la Petite rivière de la Baleine quittent l'arc de l'est de la baie d'Hudson entre le début d'octobre et la mi-novembre et migrent vers la baie d'Ungava et la mer du Labrador en longeant les côtes du sud

du détroit d'Hudson. On estime leur proportion lors des captures automnales dans le détroit d'Hudson à 21 %.

Les analyses génétiques ont indiqué que les bélugas capturés près de Sanikiluaq (îles Belcher, Nunavut) sont d'origine mixte. La télémesure satellitaire a montré que les bélugas de l'EBH de la rivière Nastapoka et de la Petite rivière de la Baleine fréquentent les zones au large de l'est de la baie d'Hudson qui s'étendent jusque dans la région du Nunavut et dans la zone d'occupation et d'utilisation égales, y compris les îles Belcher. La composition des haplotypes des échantillons de bélugas capturés au printemps ou au début de l'été indique que les animaux de l'EBH représentent environ 12 % des captures de Sanikiluaq. Les analyses génétiques des échantillons de bélugas dans la baie James ont montré que les bélugas de la baie James constituent une population biologique à part, distincte des autres stocks de gestion de la baie d'Hudson.

Un modèle de population intégrant l'information mise à jour sur les statistiques de chasse et sur la composition du stock a été ajusté aux estimations établies à partir des relevés aériens à l'aide de méthodes bayésiennes. Le modèle estime que le stock de l'EBH comptait environ 3 240 bélugas en 201 (Fig. 3).

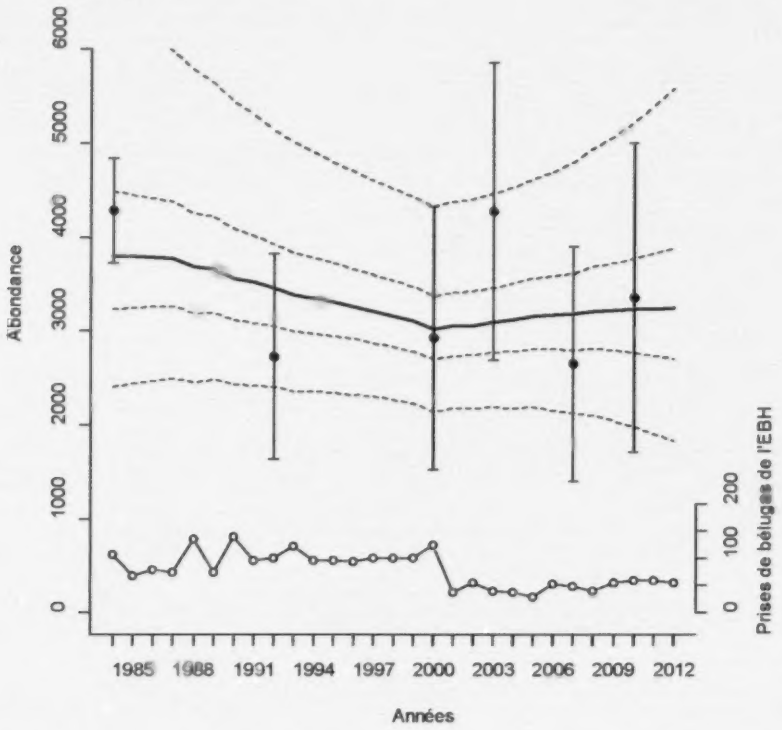

Figure 3. Bélugas de l'est de la baie d'Hudson. Estimations modélisées de l'abondance du stock. Ligne pleine : estimations médianes. Lignes en tirets : quartiles à 25 % et 75 %. Lignes pointillées : quantiles à 2,5 % et 97,5 % (= intervalle de crédibilité bayésien de 95 %). Le modèle a été ajusté aux estimations des relevés aériens corrigées en fonction des animaux en surface (cercles noirs, ± erreur-type). Axe des ordonnées de droite : prises de bélugas de l'EBH (cercles blancs), calculées en multipliant les statistiques de chasse des différentes régions du Nunavik par les proportions de bélugas de l'EBH estimées pour chaque région.

Impact des niveaux de capture

Le modèle a été modifié pour évaluer si un système flexible de TAC sur 3 ans aurait pour effet d'augmenter la probabilité de déclin du stock de l'EBH. Les résultats montrent que des captures réparties de manière équilibrée sur les 3 ans de chaque période de gestion, avec peu de variabilité (10%) au sein de chaque année, n'auraient pas d'effet mesurable sur les tendances d'abondance du stock de l'EBH par rapport à un TAC annuel (Fig. 4, courbe noire).

Le scénario dans lequel l'intégralité du TAC de 3 ans serait pris durant la première année de chaque période de gestion correspond à une légère augmentation du risque de déclin du stock. Selon ce scénario, le prélèvement de 180 bélugas de l'EBH pendant chaque période de 3 ans, pendant 12 ans, correspond à une probabilité de 50 % d'entraîner un déclin du stock par rapport à son niveau de 2013 (Fig. 4, courbe rouge). Le fait de limiter les captures à 27 bélugas de l'EBH par an réduirait cette probabilité à 25 %.

Inversement, les scénarios dans lesquels une partie ou la totalité des prises sont reportées à la dernière année de chaque période de gestion diminuent la probabilité de déclin pour un même TAC total (Fig. 4, courbe bleue).

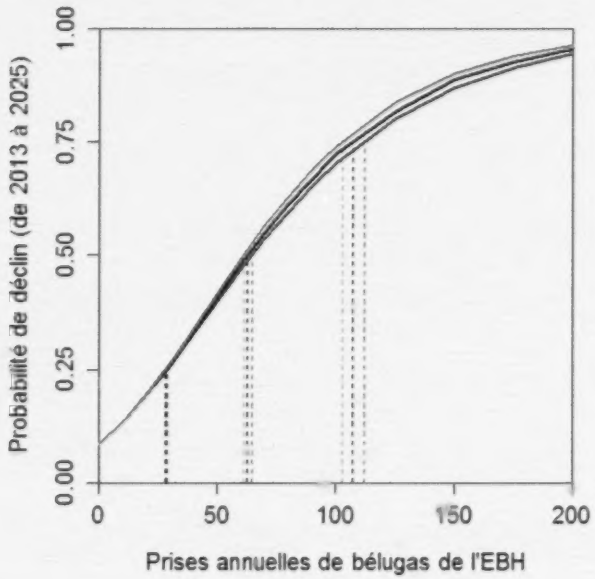

Figure 4. Probabilité de déclin du stock de bélugas de l'EBH après 12ans de chasse par rapport à leur niveau d'abondance de 2013, selon différents scénarios. Courbe noire : un nombre égal de bélugas (±10%) est pris chaque année de chaque période de gestion de 3 ans. Courbe rouge : l'intégralité du TAC est pris durant la première année de chaque période de gestion. Courbe bleue : l'intégralité du TAC est pris durant la dernière année de chaque période de gestion. Lignes en tirets : niveaux de capture correspondant à une probabilité de déclin de 25 %, 50 % et 75 %.

Sources d'incertitude

Les estimations d'abondance pour ces stocks reposent sur six relevés aériens, qui comportent tous une part d'incertitude provenant de la distribution agrégée des bélugas. Le taux de croissance du stock, le facteur de correction pour les bélugas en plongée, et les proportions de bélugas de l'EBH parmi les animaux chassés dans chaque région, constituent des sources supplémentaires d'incertitude.

Il existe peu d'information sur le nombre d'animaux abattus mais non récupérés. La modélisation suggère que ce taux, qui englobe également les animaux abattus mais non signalés, est proche de 40 % des prises. On manque également de données sur les indices vitaux, ce qui limite les possibilités de modéliser la dynamique de ce stock. Des relevés plus fréquents réduiraient une partie de l'incertitude, tout comme une participation accrue au programme d'échantillonnage et l'amélioration des observations sur le terrain concernant le nombre réel de bélugas abattus et perdus.

Des informations précises sur la structure d'âge du stock et la composition des prises font défaut. La capture d'un nombre disproportionné de femelles reproductrices en une seule année, par exemple, aurait des conséquences négatives sur le stock qui ne peuvent être prévues par le modèle. De même, un taux élevé de captures durant une année donnée pourrait augmenter le risque de prélever des unités familiales au complet, ce qui pourrait affecter la diversité génétique ainsi que la transmission verticale des routes de migration, qui constitue vraisemblablement le mécanisme de la fidélité au site.

L'ajustement d'un modèle de population aux données a contribué à réduire en partie l'incertitude qui entoure les estimations d'abondance du stock, mais les limites des données et les contraintes du cadre de modélisation peuvent conduire à sous-estimer les risques pour le stock.

POINTS DE VUE ADDITIONNELS DES INTERVENANTS

Les Inuits du Nord du Québec considèrent le béluga comme une importante ressource alimentaire. Les membres de cette communauté s'inquiètent toutefois de la présence de contaminants et d'agents pathogènes qui pourraient nuire à la santé des bélugas ou des humains qui les consomment. D'autres préoccupations d'envergure mondiale ont trait aux changements climatiques et à leurs incidences sur la glace de mer, ce qui pourrait perturber les déplacements des bélugas, leurs sources de nourriture, ainsi que l'accès des chasseurs aux bélugas. Des consultations tenues dans la communauté ont aussi mis en lumière des préoccupations liées à l'accroissement du trafic maritime (tant les petits bateaux que les grosses embarcations) et du bruit, qui pourrait perturber les bélugas, en particulier près des côtes.

Diverses préoccupations ont été exprimées au sujet de l'abondance des bélugas. Certaines personnes ont de la difficulté à comprendre et à accepter les estimations établies à partir des relevés, car elles ont observé un grand nombre de bélugas dans des régions où on en a recensé seulement un petit nombre lors des relevés. D'autres se disent inquiètes de voir moins de bélugas que par le passé. On ne sait toutefois pas si les changements dans le nombre d'observations sont attribuables à une baisse de l'abondance de bélugas ou à leur déplacement vers d'autres régions. Certaines communautés de l'EBH croient également qu'il y a aujourd'hui moins de bélugas que par les années passées, en raison des taux élevés de capture. Toutefois, d'autres communautés, et plus particulièrement celles du détroit d'Hudson, sont convaincues de l'abondance du béluga. En outre, certains chasseurs sont en désaccord avec l'affirmation des scientifiques selon laquelle l'intervalle entre les naissances chez les bélugas est de trois ans en moyenne, croyant plutôt que les femelles donnent naissance à un baleineau tous les ans.

CONCLUSIONS ET AVIS

À la demande du CGRFRMN, nous avons évalué si un système flexible de TAC aurait pour effet d'augmenter la probabilité de déclin du stock de l'EBH. Des plans pluriannuels flexibles sont utilisés pour d'autres espèces de grands mammifères (p. ex. : phoques du Groenland, ours polaires).

Les simulations montrent que l'allocation flexible des prises sur des périodes de trois ans a peu d'impact sur la probabilité de déclin du stock de l'EBH, par rapport à un TAC annuel. Seule la prise de l'intégralité du TAC durant la première année de chaque période de trois ans pourrait avoir un effet mesurable sur le nombre de bélugas associés à un niveau de risque donné que le stock décline après 12 ans. Le prélèvement de 180 bélugas de l'EBH pendant chaque période de 3 ans correspond à une probabilité de 50 % d'entraîner un déclin du stock, tandis qu'un nombre moins élevé de captures permettrait probablement un certain rétablissement.

Cependant, il nous manque les informations nécessaires à la modélisation des effets d'un système flexible sur la structure d'âge du stock et sur les proportions de mâles et de femelles. La capture d'un nombre disproportionné de femelles reproductrices en une seule année, ou le prélèvement d'unités familiales entières durant de grosses années de chasse, auraient des conséquences négatives sur le stock qui ne peuvent être prévues par le modèle actuel.

Aux taux de chasse actuels, il est peu probable que les effectifs remontent aux niveaux observés au début des années 1980. Permettre le rétablissement du stock entrainerait probablement des niveaux de chasse durable plus élevés, ce qui bénéficierait en fin de compte aux utilisateurs de la ressource.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN) assure la cogestion des bélugas du Nord du Québec dans le cadre d'un plan de gestion pluriannuel. Le CGRFRMN assume les responsabilités de gestion définies dans l'Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik, mais Pêches et Océans Canada conserve la responsabilité ultime de la gestion de toutes les espèces marines.

Le COSEPAC a désigné cette population comme étant en voie de disparition, mais le gouvernement du Canada n'a pas encore pris de décision à ce sujet en attendant qu'un cadre de consultation soit établi de concert avec le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik au sujet des questions relevant de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

SOURCES DES RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la Réunion annuelle du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM) tenue du 7 au 11 octobre 2013. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Doniol-Valcroze, T. and Hammill, M.O. 2012. Harvest advice for beluga in the Belcher, King George, and Sleeper Islands in relation to the eastern Hudson Bay stock. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/125. vii + 8 p.

Doniol-Valcroze, T. and Hammill, M.O. 2012. Information on abundance and harvest of Ungava Bay beluga. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/126. iv + 12 p.

Doniol-Valcroze, T., Gosselin, J.-F. and Hammill, M.O. 2013. Population modeling and harvest advice under the precautionary approach for eastern Hudson Bay beluga (*Delphinapterus leucas*). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/168. iii + 31 p.

Doniol-Valcroze, T., Gosselin, J.-F. and Hammill, M.O. 2014. Impacts of a flexible Total Allowable Take system on beluga conservation in the Nunavik Marine Region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/004. v + 17 p.

Gosselin, J.-F., Doniol-Valcroze, T. and Hammill, M.O. 2013. Abundance estimate of eastern Hudson Bay and James Bay beluga, summer 2011. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/016. vi +20 p.

Postma, L.D., Petersen, S.D., Turgeon, J., Hammill, M.O., Lesage, V., and Doniol-Valcroze, T. 2012. Beluga whales in James Bay: a separate entity from eastern Hudson Bay belugas? DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/074. iii + 23 p.

Turgeon, J., P. Duchesne, G. Colbeck, L. D. Postma, and M. Hammill. 2012. Spatiotemporal segregation among summer stocks of beluga (*Delphinapterus leucas*) despite nuclear gene flow: implication for the endangered belugas in eastern Hudson Bay (Canada). Conservation Genetics 13:419-433.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer, Mont-Joli
C. P. 1000
Mont-Joli (Québec), Canada G5H 3Z4

Téléphone : 418-775-0825
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Avis sur le prélèvement et effet d'un système flexible de total autorisé de captures pour les bélugas (*Delphinapterus leucas*) du Nunavik. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2014/005.

Also available in English:

*DFO. 2014. Harvest advice and effects of a flexible Total Allowable Take system for Nunavik beluga (*Delphinapterus leucas*). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2014/005.*